

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-254536

(43)Date of publication of application : 11.09.2002

(51)Int.Cl.

B32B 1/08
B29C 63/34
B32B 3/30
F16L 1/00
F16L 11/11
// B29L 23:00

(21)Application number : 2001-058668

(71)Applicant : TOTAKU INDUSTRIES INC

(22)Date of filing : 02.03.2001

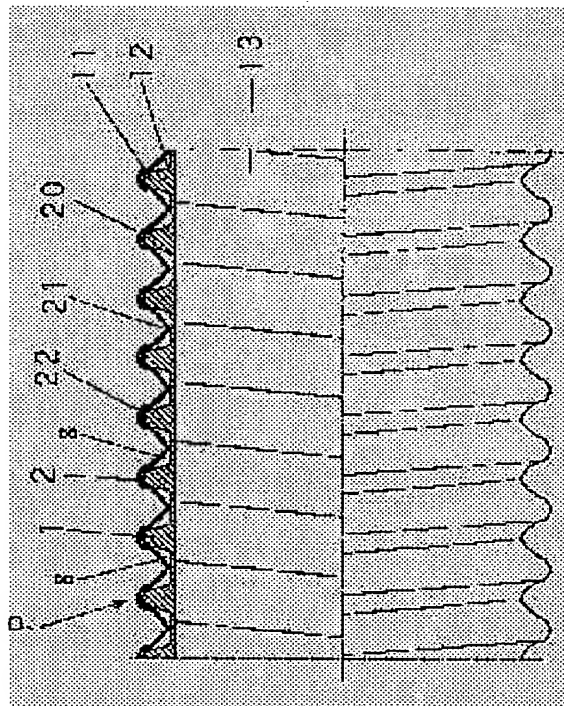
(72)Inventor : TATSUTA YOSHIKI
YAMASHITA KAZUYA
SAKANE YASUSHI
SATO MASARU
AMATSUTSU HIROYUKI

(54) PIPELINE REGENERATION PIPE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pipeline regeneration pipe having flexibility, light in weight, easy to handle, having excellent gas barrier properties and used so as to be inserted into a superannuated pipe.

SOLUTION: The pipeline regeneration pipe consists of an inner pipe 1, which has ridges 11 projected from the outer peripheral surface 12 thereof at a predetermined interval and has an almost smooth inner peripheral surface 13 formed thereto, and an outer pipe 2, which has projected stripes 22 formed to the outer peripheral surface 12 thereof at the top parts of the ridges 11 from a resin material excellent in gas barrier properties and has recessed grooves 21 formed thereto between the adjacent ridges 11. These inner and outer pipes 1 and 2 are formed in a non-bonded state.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Have the protruding line (11) which separates predetermined spacing and projects in a peripheral face (12) side, and inner skin (13) by the resin material which was excellent in the gas barrier engine performance at the abbreviation inner-tube [which is formed flat and smooth] (1) and its peripheral face (12) side Duct regeneration tubing with which a protruding line (22) is formed in the crowning of said protruding line (11), it consists of said adjacent protruding line (11) and an outer tube (2) by which the concave (21) was formed between (11), and these inner tubes (1) and an outer tube (2) are formed in the condition of not pasting up.

[Claim 2] Have the spiral protruding line (11) which separates predetermined spacing and projects in a peripheral face (12) side, and inner skin (13) by the resin material which was excellent in the gas barrier engine performance at the abbreviation inner-tube [which is formed flat and smooth] (1) and its peripheral face (12) side Duct regeneration tubing with which it consists of an outer tube (2) by which the spiral protruding line (22) was formed in the crowning of said spiral protruding line (11), and the spiral concave (21) was formed between said adjacent spiral protruding line (11) and (11), and these inner tubes (1) and an outer tube (2) are formed in the condition of not pasting up.

[Claim 3] Have the annular protruding line (11) which separates predetermined spacing and projects in a peripheral face (12) side, and inner skin (13) by the resin material which was excellent in the gas barrier engine performance at the abbreviation inner-tube [which is formed flat and smooth] (1) and its peripheral face (12) side Duct regeneration tubing with which it consists of an outer tube (2) by which the annular protruding line (22) was formed in the crowning of said annular protruding line (11), and the annular concave (21) was formed between said adjacent annular protruding line (11) and (11), and these inner tubes (1) and an outer tube (2) are formed in the condition of not pasting up.

[Claim 4] Duct regeneration tubing given in claim 1 thru/or any of 3 they are. [which the inner tube (1) and the outer tube (2) are ****(ing) only in the crowning of the protruding line (11) of an inner tube (1)]

[Claim 5] Duct regeneration tubing given in any [the protruding line (11) to which an inner tube (1) and an outer tube (2) adjoin the crowning of the protruding line (11) of an inner tube (1), claim 1 which is * ***(ing) only between (11), or] of 4 they are.

[Claim 6] Duct regeneration tubing given in claims 1 and 2 or any of 4 and 5 they are. [by which the tube wall which forms an outer tube (2) is made the structure formed in the crowning of a protruding line (22) more nearly heavy-gage than other parts]

[Claim 7] Duct regeneration tubing given in claim 1 thru/or any of 6 they are. [whose resin materials which form an outer tube (2) are a polyamide, an ethylene-vinylalcohol copolymer, a polyvinylidene chloride copolymer, a fluorine, polyethylene-terephthalate and resin chosen from either of the polyacrylonitriles]

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the plastic conduit formed in the inside-and-outside double wall of an inner tube and an outer tube. It inserts in the interior of the shell for which the safety time of the duct for gas feeding especially piped in a town gas supply line, a chemical plant, etc. which were laid underground in the earth pressed, and is related with duct regeneration tubing suitable for using it in order to prevent gas leakage accident etc. beforehand.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since the part piped by the right angle is located on a gas pipe way when making over a gas pipe way using this kind of duct regeneration tubing, in order to do easy a drawing-in activity into regenerated tubing, it is important to have considerable flexibility. On the other hand, using tubing made of polyvinyl-chloride (PVC) resin which has generally spread as duct regeneration tubing, for example is also considered, and what [not only] has the much more tube wall but the thing made into the inside-and-outside double wall is considered.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the case of PVC tubing, also when a tube wall was made into a double wall, in order to have used it as an airpipe for gases which applies to which and sends internal pressure, since it was lacking in gas barrier nature in physical properties, it was what has the technical problem that use cannot be borne as regeneration tubing of a gas pipe way. Therefore, in order to solve such a technical problem, tubing which used the resin of gas barrier nature has also come to be proposed. (For example, refer to JP,2000-266245,A)

[0004] Then, this invention person etc. has the flexibility and flexibility for which duct regeneration tubing is asked for the purpose of solution of the above technical problems, performs various examination development about the shell of the new gestalt which was moreover excellent also in the gas barrier engine performance though weight was lightweight and handling was easy tubing, and since he came to develop the satisfying shell equipped with all of these engine performance, he proposes here.

[0005]

[Means for Solving the Problem] If the means provided in order to attain this purpose is explained using the partial sign used for the drawing in which an example is shown, the first configuration of duct regeneration tubing said to this invention Have the protruding line 11 which separates predetermined spacing and projects in a peripheral face 12 side, and inner skin 13 by the resin material which was excellent in the gas barrier engine performance at the abbreviation inner-tube [which is formed flat and smooth] 1 and its peripheral face 12 side A protruding line 22 is formed in the crowning of said protruding line 11, it consists of said adjacent protruding line 11 and an outer tube 2 by which the concave 21 was formed among 11, and these inner tubes 1 and an outer tube 2 consider as the configuration currently formed in the condition of not pasting up.

[0006] The 2nd configuration is equipped with the spiral protruding line 11 which separates predetermined spacing and projects in a peripheral face 12 side, and inner skin 13 by moreover, the resin material which was excellent in the gas barrier engine performance at the abbreviation inner-tube [which is formed flat and smooth] 1 and its peripheral face 12 side The spiral protruding line 22 is formed in the crowning of said spiral protruding line 11, it consists of said adjacent spiral protruding line 11 and an outer tube 2 by which the spiral concave 21 was formed among 11, and these inner tubes 1 and an outer tube 2 consider as the configuration currently formed in the condition of not pasting up.

[0007] The 3rd configuration is equipped with the annular protruding line 11 which separates predetermined spacing and projects in a peripheral face 12 side, and inner skin 13 again by furthermore, the resin material which was excellent in the gas barrier engine performance at the

abbreviation inner-tube [which is formed flat and smooth] 1 and its peripheral face 12 side The annular protruding line 22 is formed in the crowning of said annular protruding line 11, it consists of said adjacent annular protruding line 11 and an outer tube 2 by which the annular concave 21 was formed among 11, and these inner tubes 1 and an outer tube 2 consider as the configuration currently formed in the condition of not pasting up.

[0008]

[Embodiment of the Invention] This invention can be considered as such a configuration, and can be made into the thing of a configuration of that said inner tube 1 and outer tube 2 are ****(ing) only in the crowning of the protruding line 11 of an inner tube 1 in the operation, or an inner tube 1 and an outer tube 2 can carry it out as a thing of a configuration of ****(ing) only between the protruding line 11 which adjoins each other the crowning top of said protruding line 11, and 11. Moreover, it is desirable from a wear-resistant point to make the tube wall which forms said outer tube 2 into the structure currently formed in the crowning of a protruding line 11 more nearly heavy-gage than other parts.

[0009] Furthermore, it is desirable to use which resin of a polyamide, an ethylene-vinylalcohol copolymer, a polyvinylidene chloride copolymer, a fluorine, polyethylene terephthalate, and a polyacrylonitrile, choosing in operation as a resin material which forms an outer tube 2 preferably at the point of being easy to obtain tubing excellent in gas barrier nature.

[0010]

[Example] The example of this invention is explained based on a drawing below. Drawing 1 and drawing 2 are drawings having shown duct regeneration tubing of the main example of this invention among a drawing, and drawing and drawing 2 which drawing 1 traveled through the Johan section of a shell, and showed the appearance and the cross-section configuration are an exploded view for explaining the manufacture means of a shell.

[0011] The duct regeneration tubing P shown in this example is the shell which formed only with the synthetic-resin material and was made into the inside-and-outside double wall of an inner tube 1 and an outer tube 2, without using the covering steel wire for maintaining the ** form and compression-set-proof reinforcement of a shell etc., as shown in drawing 1 and 2.

[0012] As shown in drawing 2, the inner tube 1 which it **(ed) and was shown in this example a soft-polyvinyl-chloride (SPVC) resin material As the arrow head a showed spirally the band material 10 made into the configuration which has protruding line 1c which projects toward the method of outside from a crosswise interstitial segment with Taira band-like in winding and drawing 2 in the canalization core material top tubing equipped with the spiral protruding line 11 which separates predetermined spacing and projects in the peripheral face 12 side of an inner tube 1 by carrying out the polymerization of side edge section 1a on either side and the 1b, and carrying out welding unification - it is -- inner skin 13 -- abbreviation -- it considers as the structure currently formed flat and smooth.

[0013] On the other hand, the outer tube 2 shown in this example selects Nylon 12 as a resin material excellent in the gas barrier engine performance. Extrude the whole in the shape of [beside / 1 / this thickness] a character mostly using this, and the band material 20 (drawing 2 has shown as a cross-section U typeface) is formed. While making it wind around the peripheral face 12 side of an inner tube 1 spirally, carrying out welding of the polymerization sections and making it unify, arranging so that the polymerization of edges-on-both-sides section 2a of this band material 20 and the 2b may be mutually carried out on the crowning of said spiral protruding line 11 It considers as the structure which the reentrant of the spiral protruding line 11 which forms the heavy-gage spiral protruding line 22 in the crowning of said spiral protruding line 11, and adjoins it, and the part located among 11 is made to carry out in the **** direction, and has formed the spiral concave 21.

[0014] Although **** is carrying out this outer tube 2 and said inner tube 1 on the crowning of said spiral protruding line 11, they make adhesion the structure which it has not had. In other parts, it considers as the condition of having separated the gap g of few ** and not ****(ing) it, namely, they are in the condition which can be displaced relatively of not pasting up, and at the time of crookedness of tubing, an inner tube 1 and an outer tube 2 can bend and deform an inner tube 1 and an outer tube 2 separately, and they are mutually taken as structure with tubing of another side deformable in independent.

[0015] About Nylon 12 which constitutes the outer tube 2 shown in this example, the transmittance trial of town gas was performed in the state of the sheet. The test result was as in Table 1.

[0016]

[Table 1]

試験資料

品名	ガス透過性試験用シート
	A. ナイロン12
試験方法	気体透過度: JIS K7126 (プラスチックフィルム及びシートの気体透過度試験方法) に準拠。
	試験方法 A法 (差圧法) 試験温度 23℃
	試験気体 都市ガス13A
試験年月日	平成13年2月1日 完了

試験結果

試料名	試料番号	都市ガス透過度 $\text{mol/m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}$ ($\text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$)		試料厚さ (mm)
		測定値	平均値	
ガス透過性試験用シート	1	2.11×10^{-14} {4.14}	2.11×10^{-14} {4.14}	0.982
A. ナイロン12	2	2.11×10^{-14} {4.14}		0.992

[0017] When according to this gas radiographic examination the shell formed like said example, using Nylon 12 as a canalization material was inserted into the duct of superannuated town gas and it was used as duct regeneration tubing, it was able to check that it was what can demonstrate sufficient gas barrier engine performance.

[0018] On the other hand, the transmittance trial of town gas was performed to said this appearance in the state of the sheet also about SPVC used as a material which constitutes an inner tube 1 in said example. The test result was as in Table 2.

[0019]

[Table 2]

試験資料

品名	ガス透過性試験用シート
	C. 軟質塩化ビニル
試験方法	気体透過度: JIS K7126 (プラスチックフィルム
	及びシートの気体透過度試験方法) に準拠。
	試験方法 A法 (差圧法) 試験温度 23℃
	試験気体 都市ガス13A
試験年月日	平成13年2月1日 完了

試験結果

試料名	試料番号	都市ガス透過度 $\text{mol/m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}$ ($\text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$)		試料厚さ (mm)
		測定値	平均値	
ガス透過性試験用シート	1	1.72×10^{-12} {338}	1.72×10^{-12} {336}	1.016
C. 軟質塩化ビニル	2	1.71×10^{-12} {335}		0.985

[0020] According to this gas radiographic examination, it came to be checked that gas barrier engine performance sufficient in a double pipe is not obtained in single tubing which used only the SPVC material as a canalization material, but there is danger of gas transparency as regeneration tubing of a town gas duct, and it is not suitable for use.

[0021] Drawing 3 is what showed the duct regeneration tubing P of other examples, and the part of the spiral concave 21 of the outer wall 2 explained in said 1st example makes regeneration tubing P of this example the adjacent spiral protruding line 11 in an inner tube 1, and the structure where it is **** (ing) to the peripheral face of an inner tube 1 among 11. About other points, it is made to be the same as that of the tubing structure in said 1st example.

[0022] Drawing 4 is what showed the duct regeneration tubing P of the example of further others, and if it puts in another way, it will consider as the rail form for orbits, and the regeneration tubing P of this example makes the cross-section configuration of the spiral protruding line 11 which forms the inner tube 1 explained in said 1st example T typeface, the adjacent spiral protruding line [in / for an outer tube 2 / an inner tube 1] 11, and the structure where it is **** (ing) to the peripheral face of an inner tube 1 among 11, this crowning top. About other points, it is made to be the same as that of the tubing structure in said 1st example.

[0023] Drawing shown in drawing 5 and drawing 6 makes duct regeneration tubing P which shows the tubing structure manufactured with the manufacture means of further others, and was shown in this example the tubing structure which both made annular the protruding line 11 in an inner tube 1, and the protruding line 22 in an outer tube 2. The concave 21 of an outer tube 2 is annularly formed in the protruding line 11 which an inner tube 1 adjoins in this tubing structure, and 11.

[0024] As the outline was shown in drawing 6, in well-known Caterpillar-like endless migration metal mold (drawing abbreviation), the manufacture means extrudes the resin tube for inner-tube formation, draws in with metal mold from a peripheral face, and forms the annular concave convex inner tube 1. Then, while extruding resin tube 20a which equipped the perimeter of this inner tube 1 with gas barrier nature with another resin extruder, the air of Hazama of an inner tube 1 and this tube 20a can be made to be able to attract and decompress to the extruder side concerned, and it can obtain by making it deform so that it may meet at the concavo-convex wave of an inner tube 1. Tubing of drawing 5 is carried out in this way, and is formed.

[0025] Although the example considered for this invention to be typical above was explained, this invention is equipped with the aforementioned requirements for a configuration, attains the purpose of the aforementioned invention, within limits which have the effectiveness said to below, can be changed suitably and can carry it out.

[0026]

[Effect of the Invention] Duct regeneration tubing said to this invention so that clearly from the above explanation the protruding line which considered as the inside Sotoji detonator and separated predetermined spacing for the structure of an inner tube to the peripheral face side -- having -- inner skin -- abbreviation, since it has formed flat and smooth the resistance of gas which passes the interior -- the minimum -- or, since it can stop few, a protruding line works as a compression-set-proof load member of tubing and a large steel wire or the large low carbon steel wire of weight are not needed Since selection use of the resin material which could measure lightweight-ization of the whole tubing and was excellent in the gas barrier engine performance as a formation material of an outer tube is carried out It can prevent certainly certainly supplementing with the gas which penetrated the tube wall of an inner tube by the outer tube, and re-penetrating it toward the outside of tubing, and there is a remarkable advantage that it is safe as gas barrier tubing, and can be used in comfort.

[0027] Furthermore, though it is an inside Sotoji detonator, while this tubing forms both an inner tube and an outer tube in the shape of a concavo-convex wave An inner tube and an outer tube are made into the condition which can be displaced relatively of not pasting up, and an inner tube and an outer tube can bend and deform separately at the time of crookedness of tubing. As opposed to the external force of the curve direction since it considers as structure with tubing of another side deformable in independent mutually, relative displacement restrains only in the direction of a tube axis -- having -- a tubing hoop direction -- setting -- ** -- Since curvature deformation can be carried out with migration of a hoop direction, though it is the form in which both tubing carried out mutually-independent and is tubing excellent in the gas barrier engine performance, it excels also in flexibility, and also doubles and has the remarkable effectiveness that insertion piping into regenerated tubing can be performed easily.

[0028] Even if such effectiveness is in tubing which made the concavo-convex wave considered as the 3rd configuration the shape of a spiral irregularity wave even if it was in tubing which made the concavo-convex wave considered as the 2nd configuration the shape of a spiral irregularity wave, it is effectiveness which it has equally.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The Johan section notching front view showing the 1st example.

[Drawing 2] The exploded view explaining the manufacture means of a tube wall.

[Drawing 3] The Johan section notching front view showing the 2nd example.

[Drawing 4] The Johan section notching front view showing the 3rd example.

[Drawing 5] The Johan section notching front view showing the 4th example.

[Drawing 6] The exploded view explaining the manufacture means of tubing of the 4th example.

[Description of Notations]

1 Inner Tube

10 Inner-Tube Formation Band Material

11 Protruding Line

12 Peripheral Face

13 Inner Skin

2 Outer Tube

20 Outer-Tube Formation Band Material

21 Concave

22 Protruding Line

2a Side edge section

2b Side edge section

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-254536

(P2002-254536A)

(43) 公開日 平成14年9月11日 (2002.9.11)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコト* (参考)

B 3 2 B 1/08

B 3 2 B 1/08

Z 3 H 1 1 1

B 2 9 C 63/34

B 2 9 C 63/34

4 F 1 0 0

B 3 2 B 3/30

B 3 2 B 3/30

4 F 2 1 1

F 1 6 L 1/00

F 1 6 L 1/00

J

11/11

11/11

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2001-58668(P2001-58668)

(22) 出願日

平成13年3月2日(2001.3.2)

(71) 出願人 000221502

東拓工業株式会社

大阪府高槻市栄町1丁目2番1号

(72) 発明者 龍田 佳招

大阪府高槻市栄町1丁目2番1号 東拓工業株式会社内

(72) 発明者 山下 和也

大阪府高槻市栄町1丁目2番1号 東拓工業株式会社内

(74) 代理人 100064436

弁理士 佐當 彌太郎

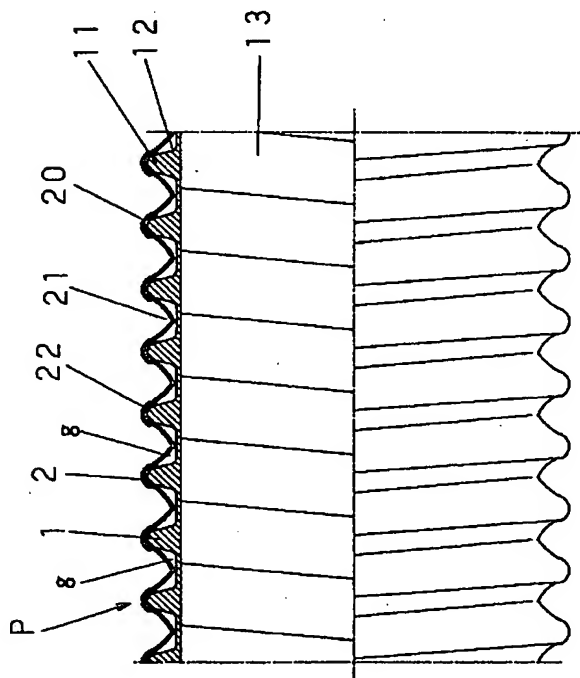
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管路更生管

(57) 【要約】

【課題】 可撓性と柔軟性を備え、重量が軽量で、取り扱いが容易な管でありながら、しかもガスバリアー性にも優れた性能を備えた老朽管路内に挿通して用いる更生管の提供。

【解決手段】 外周面12側において所定の間隔を隔てて突出する突条11を備え、内周面13が略平滑に形成されている内管1と、その外周面12側においてガスバリアー性能に優れた樹脂材によって、前記突条11の頂部において凸条22が形成され、隣り合う前記突条11、11間において凹溝21が形成された外管2とからなり、これら内管1と外管2とが非接着状態で形成されている構成としたもの。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外周面(12)側において所定の間隔を隔てて突出する突条(11)を備え、内周面(13)が略平滑に形成されている内管(1)と、その外周面(12)側においてガスバリアー性能に優れた樹脂材によって、前記突条(11)の頂部において凸条(22)が形成され、隣り合う前記突条(11)、(11)間において凹溝(21)が形成された外管(2)とからなり、これら内管(1)と外管(2)とが非接着状態に形成されている管路更生管。

【請求項 2】 外周面(12)側において所定の間隔を隔てて突出する螺旋状の突条(11)を備え、内周面(13)が略平滑に形成されている内管(1)と、その外周面(12)側においてガスバリアー性能に優れた樹脂材によって、前記螺旋状突条(11)の頂部において螺旋状凸条(22)が形成され、隣り合う前記螺旋状突条(11)、(11)間において螺旋状凹溝(21)が形成された外管(2)とからなり、これら内管(1)と外管(2)とが非接着状態に形成されている管路更生管。

【請求項 3】 外周面(12)側において所定の間隔を隔てて突出する環状の突条(11)を備え、内周面(13)が略平滑に形成されている内管(1)と、その外周面(12)側においてガスバリアー性能に優れた樹脂材によって、前記環状突条(11)の頂部において環状の凸条(22)が形成され、隣り合う前記環状突条(11)、(11)間において環状の凹溝(21)が形成された外管(2)とからなり、これら内管(1)と外管(2)とが非接着状態に形成されている管路更生管。

【請求項 4】 内管(1)と外管(2)とが、内管(1)の突条(11)の頂部でのみ接当している請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の管路更生管。

【請求項 5】 内管(1)と外管(2)とが、内管(1)の突条(11)の頂部と、隣り合う突条(11)、(11)間でのみ接当している請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の管路更生管。

【請求項 6】 外管(2)を形成する管壁が、凸条(22)の頂部において他の部分よりも厚肉に形成された構造とされている請求項 1、2 または 4、5 の何れかに記載の管路更生管。

【請求項 7】 外管(2)を形成する樹脂素材が、ポリアミド、エチレン-ビニルアルコール共重合体、ポリ塩化ビニリデン共重合体、フッ素、ポリエチレンテレフタレート、ポリアクリロニトリルの何れかから選択された樹脂である請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の管路更生管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、内管と外管との内外二重壁に形成した合成樹脂管に関するものである。殊に、地中に埋設された都市ガス供給管路や化学工場等において配管された気体圧送用管路等の安全期間の迫った管体の内部に挿入して、ガス漏れ事故等を未然に防止するために使用するのに適した管路更生管に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の管路更生管を用いてガス管路の更生を行う場合、ガス管路には直角に配管されている箇所があるため、被更生管内への引き込み作業を容易にするためには、相当の可撓性を備えていることが肝要である。他方、一般に普及している例えばポリ塩化ビニール(PVC)樹脂製の管を管路更生管として使用することも考えられ、また、管壁が一層のものに限らず内外二重壁としたものも考えられる。

【0003】

10 【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、PVC 管の場合は、管壁を二重壁にした場合も、内圧をかけて送る気体用の送気管として使用するには、物性的にガスバリアー性に乏しいためガス管路の更生管としては使用に耐え得ないという課題を有するものであった。そのため、このような課題を解決するためにガスバリアー性の樹脂を用いた管も提案されるに至っている。(例えば特開 2000-266245 号参照)

20 【0004】 そこで、本発明者等は、前記のような課題の解決を目的とし、管路更生管に求められる可撓性と柔軟性を備え、重量が軽量で、取り扱いが容易な管でありながら、しかもガスバリアー性能にも優れた新しい形態の管体について種々の検討開発を行い、これらの性能を全て備えた満足のいく管体を開発するに至ったのでここに提案するものである。

【0005】

30 【課題を解決するための手段】 該目的を達成するために講じた手段について、実施例を示す図面に使用した部分符号を用いて説明すると、本発明という管路更生管の第一の構成は、外周面 12 側において所定の間隔を隔てて突出する突条 11 を備え、内周面 13 が略平滑に形成されている内管 1 と、その外周面 12 側においてガスバリアー性能に優れた樹脂材によって、前記突条 11 の頂部において凸条 22 が形成され、隣り合う前記突条 11、11 間において凹溝 21 が形成された外管 2 とからなり、これら内管 1 と外管 2 とが非接着状態に形成されている構成としたものである。

40 【0006】 また、第 2 の構成は、外周面 12 側において所定の間隔を隔てて突出する螺旋状の突条 11 を備え、内周面 13 が略平滑に形成されている内管 1 と、その外周面 12 側においてガスバリアー性能に優れた樹脂材によって、前記螺旋状突条 11 の頂部において螺旋状凸条 22 が形成され、隣り合う前記螺旋状突条 11、11 間において螺旋状凹溝 21 が形成された外管 2 とからなり、これら内管 1 と外管 2 とが非接着状態に形成されている構成としたものである。

50 【0007】 更にまた、第 3 の構成は、外周面 12 側において所定の間隔を隔てて突出する環状の突条 11 を備え、内周面 13 が略平滑に形成されている内管 1 と、その外周面 12 側においてガスバリアー性能に優れた樹脂材によって、前記環状突条 11 の頂部において環状の凸

条 22 が形成され、隣り合う前記環状突条 11, 11 間において環状の凹溝 21 が形成された外管 2 とからなり、これら内管 1 と外管 2 とが非接着状態で形成されている構成としたものである。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明は、このような構成としたものであって、その実施に当たっては、前記内管 1 と外管 2 とが内管 1 の突条 11 の頂部でのみ接当している構成のものとしたり、内管 1 と外管 2 とが、前記突条 11 の頂部上と、隣り合う突条 11, 11 間でのみ接当している構成のものとして実施することができる。また前記外管 2 を形成する管壁を、突条 11 の頂部において他の部分よりも厚肉に形成されている構成としておくのが、耐摩耗性の点から好ましい。

【0009】更に、実施に当たって好ましくは、外管 2 を形成する樹脂素材としては、ポリアミド、エチレン-ビニルアルコール共重合体、ポリ塩化ビニリデン共重合体、フッ素、ポリエチレンテレフタレート、ポリアクリロニトリルの何れかの樹脂を選択して使用するのがガスバリアー性に優れた管を得やすい点で好ましい。

【0010】

【実施例】以下本発明の実施例について図面に基いて説明する。図面中、図 1 及び図 2 は、本発明の主たる実施例の管路更生管について示した図であって、図 1 は管体の上半部を縦断して外形と断面形状とを示した図、図 2 は管体の製造手段を説明するための分解図である。

【0011】該実施例に示した管路更生管 P は、図 1, 2 に示したように、管体の保形と耐圧縮変形強度を維持させるための被覆鋼線等を使用することなく、合成樹脂素材のみによって形成したものであって、内管 1 と外管 2 との内外二重壁とした管体である。

【0012】而して、該実施例に示した内管 1 は、軟質ポリ塩化ビニール (SPVC) 樹脂素材を、図 2 に示し

たように、平帯状で幅方向の中間部分から外方に向かって突出する突条 1c を有する形状とした帯素材 10 を、管形成芯材上において螺旋状に巻回し、図 2 において矢印 a で示したように、左右の側縁部 1a, 1b どうしを重合させて融着一体化させることによって、内管 1 の外周面 12 側において、所定の間隔を隔てて突出する螺旋状の突条 11 を備えた管であって、内周面 13 が略平滑に形成されている構造としたものである。

【0013】他方、該実施例に示した外管 2 は、ガスバリアー性能に優れた樹脂素材としてナイロン 12 を選定し、これを用いて全体をほぼ同肉厚の横一の字状に押し出して帯材 20 (図 2 では断面 U 字形として示してある) を形成し、同帯材 20 の両側縁部 2a, 2b を、前記螺旋状突条 11 の頂部上において互いに重合するように配置しながら、内管 1 の外周面 12 側において螺旋状に巻回させ、その重合部どうしを融着させて一体化させるとともに、前記螺旋状突条 11 の頂部に厚肉の螺旋状凸条 22 を形成し、また、隣り合う螺旋突条 11, 11 間に位置する部分を径小方向に凹入させて螺旋状の凹溝 21 を形成してある構造としたものである。

【0014】この外管 2 と前記内管 1 とは、前記螺旋突条 11 の頂部上においてのみ接当はしているが接着はしていない構造とし、その他の部分では少許の間隙 g を隔てていて接当していない状態とし、即ち、内管 1 と外管 2 とは、相対移動が可能な非接着状態で、管の屈曲時には内管 1 と外管 2 とが個々に曲がり変形でき、互いに他方の管とは独立的に変形可能な構造としたものである。

【0015】該実施例に示した外管 2 を構成するナイロン 12 について、シートの状態で都市ガスの透過度試験を行った。その試験結果は表 1 の通りであった。

【0016】

【表 1】

試験資料

品名	ガス透過性試験用シート		
	A. ナイロン12		
試験方法	気体透過度: JIS K7126 (プラスチックフィルム		
	及びシートの気体透過度試験方法) に準拠。		
	試験方法 A法 (差圧法) 試験温度 23℃		
	試験気体 都市ガス13A		
試験年月日	平成13年2月1日 完了		

試験結果

試料名	試料番号	都市ガス透過度 $\text{mol/m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}$ ($\text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$)		試料厚さ (mm)
		測定値	平均値	
ガス透過性試験用シート	1	2.11×10^{-14} {4.14}	2.11×10^{-14} {4.14}	0.982
A. ナイロン12	2	2.11×10^{-14} {4.14}		0.992

【0017】このガス透過試験によると、管形成素材としてナイロン12を用いて前記実施例のように形成した管体は、老朽化した都市ガスの管路内に挿入して、管路更生管として使用したとき、十分なガスバリアー性能を発揮し得るものであることを確認することができた。

【0018】他方、前記実施例において内管1を構成す*

*る素材として用いたSPVCについてもシートの状態で都市ガスの透過度試験を前記同様に行った。その試験結果は表2の通りであった。

【0019】

【表2】

試験資料

品名	ガス透過性試験用シート		
	C. 軟質塩化ビニル		
試験方法	気体透過度: JIS K7126 (プラスチックフィルム		
	及びシートの気体透過度試験方法) に準拠。		
	試験方法 A法 (差圧法) 試験温度 23℃		
	試験気体 都市ガス13A		
試験年月日	平成13年2月1日 完了		

試験結果

試料名	試料番号	都市ガス透過度 $\text{mol/m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}$ ($\text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm}$)		試料厚さ (mm)
		測定値	平均値	
ガス透過性試験用シート	1	1.72×10^{-12} {338}	1.72×10^{-12} {336}	1.016
C. 軟質塩化ビニル	2	1.71×10^{-12} {335}		0.985

【0020】このガス透過試験によれば、管形成素材としてSPVC素材のみを使用した一重管なり二重管で

は、十分なガスバリアー性能が得られず、都市ガス管路の更生管としては、ガス透過の危険性がある使用に適

しないことが確認されるに至った。

【0021】図3は、他の実施例の管路更生管Pについて示したもので、該実施例の更生管Pは、前記第1実施例において説明した外壁2の螺旋状凹溝21の部分、内管1における隣り合う螺旋状突条11、11間においても内管1の外周面に接当している構造としたものである。その他の点については、前記第1実施例における管構造と同様にしたものである。

【0022】図4は、更に他の実施例の管路更生管Pについて示したもので、該実施例の更生管Pは、前記第1実施例において説明した内管1を形成する螺旋状突条11の断面形状をT字形、換言すると軌道用レール形とし、外管2をこの頂部上と、内管1における隣り合う螺旋状突条11、11間において内管1の外周面に接当している構造としたものである。その他の点については、前記第1実施例における管構造と同様にしたものである。

【0023】図5及び図6に示した図は、更に他の製造手段によって製造した管構造を示すものであって、該実施例に示した管路更生管Pは、内管1における突条11と外管2における凸条22とを共に、環状のものとした管構造としたものである。この管構造において内管1の隣り合う突条11、11内に、外管2の凹溝21は環状に形成されている。

【0024】その製造手段は、図6に概要を示したように、周知のキャタピラー状無端移動金型（図省略）内に、内管形成用樹脂チューブを押し出して外周面から金型によって吸引し、環状凹凸状の内管1を形成する。続いて、この内管1の周囲に、別の樹脂押出機によってガスバリアー性を備えた樹脂チューブ20aを押し出すと同時に、内管1と該チューブ20aとの間の空気を当該押出機側に吸引し減圧させて、内管1の凹凸波形に沿うように変形させることによって得ることができる。図5の管はこのようなして形成したものである。

【0025】以上本発明の代表的と思われる実施例について説明したが、本発明は前記の構成要件を備え、前記の発明の目的を達成し、以下にいう効果を有する範囲内において適宜改変して実施することができるものである。

【0026】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明にいうところの管路更生管は、内外二重管としたものであって、内管の構造を外周面側において所定の間隔を隔てた突条を備え、内周面を略平滑に形成してあるので、

内部を通過させるガスの抵抗を最小限に若しくは少なく抑えることができ、突条が管の耐圧縮変形強度部材として働き、重量の大きい鋼線や鉄線を必要としないので、管全体の軽量化を計ることができ、また、外管の形成素材としてガスバリアー性能に優れた樹脂素材を選択使用したものであるから、内管の管壁を透過したガスを外管によって確実に補足し管外に向かって再透過することを確実に防止することができ、ガスバリアー管として安全で安心して使用することができるという顕著な利点がある。

【0027】更に、該管は内外二重管でありながら、内管も外管もともに凹凸波形状に形成するとともに、内管と外管とを相対移動が可能な非接着状態とし、管の屈曲時には内管と外管とが個々に曲がり変形でき、互いに他方の管とは独立的に変形可能な構造としたものであるから、管軸方向でのみ相対移動が拘束され、管周方向においてと湾曲方向の外力に対しては、両管が互いに独立した形で、周方向の移動とまがり変形することができるので、ガスバリアー性能に優れた管でありながら、可撓性にも優れ被更生管内への挿通配管を容易に行うことができるという顕著な効果も合わせ有しているのである。

【0028】これらの効果は、第2の構成とした凹凸波形を螺旋凹凸波形状とした管にあっても、第3の構成とした凹凸波形を螺旋凹凸波形状とした管にあっても等しく備えている効果である。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例を示す上半部切欠正面図。

【図2】管壁の製造手段を説明する分解図。

【図3】第2実施例を示す上半部切欠正面図。

【図4】第3実施例を示す上半部切欠正面図。

【図5】第4実施例を示す上半部切欠正面図。

【図6】第4実施例の管の製造手段を説明する分解図。

【符号の説明】

1 内管

10 内管形成帯素材

11 突条

12 外周面

13 内周面

2 外管

20 外管形成帯材

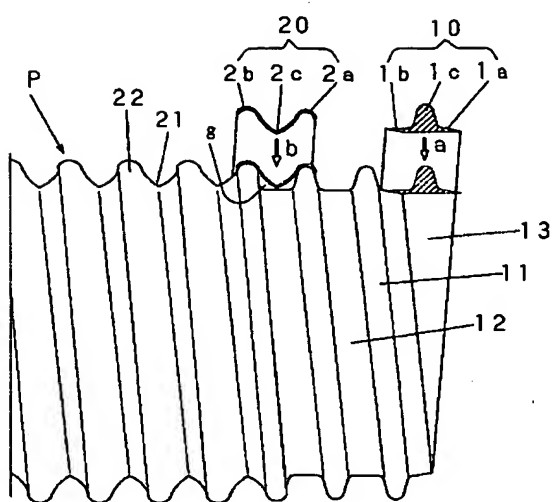
21 凹溝

22 凸条

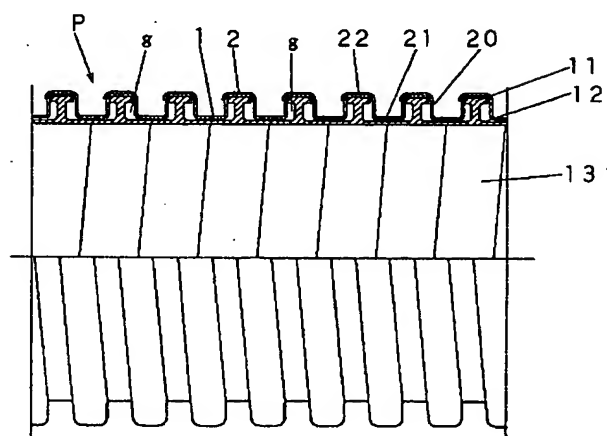
2a 側縁部

2b 側縁部

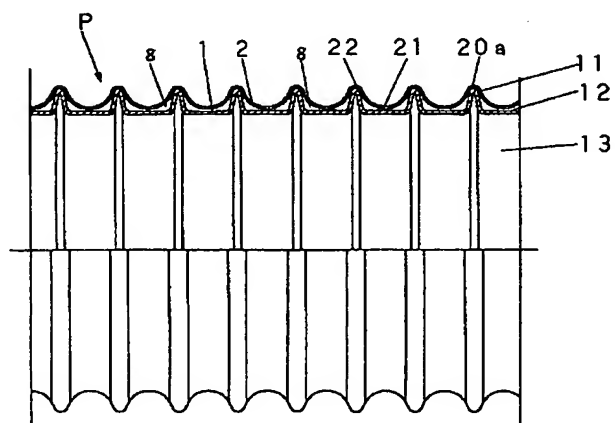
【圖2】



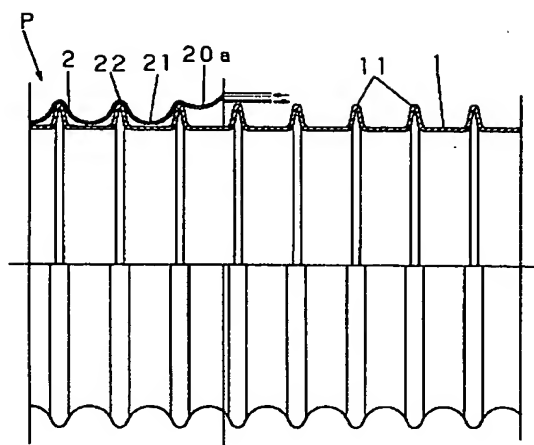
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

// B 2 9 L 23:00

B 2 9 L 23:00

(72)発明者 坂根 泰
大阪府高槻市栄町1丁目2番1号 東拓工
業株式会社内

(72)発明者 佐藤 勝
大阪府高槻市栄町1丁目2番1号 東拓工
業株式会社内

(72)発明者 天筒 啓之
大阪府高槻市栄町1丁目2番1号 東拓工
業株式会社内

F ターム (参考) 3H111 AA03 BA15 CA03 CA43 CA53
CB03 CB14 CB23 DA14 DB17
4F100 AK16B AK17B AK27B AK42B
AK46B AK48 AK69B BA02
DA11 DA13A DD01A DD01B
JD02 JD02B
4F211 AA04E AA15 AA16 AA19E
AA20 AA24 AA29 AG03 AG08
AG28 AH43 SA17 SC03 SD04
SH17 SH18